SketchUp: Principais Ferramentas de Desenho e Modelagem

Conteudista: Prof. Dr. Luiz Boscardin
Revisão Textual: Caique Oliveira dos Santos

Material Teórico

Material Complementar

Referências

Material Teórico

Objetivo da Unidade:

- Apresentar as principais ferramentas oferecidas pelo *SketchUp* para a produção de modelos tridimensionais.

Ferramentas de Desenho

Apresentaremos, nesta Unidade, as principais ferramentas de desenho oferecidas pelo *SketchUp* para a produção de modelos tridimensionais. Além da leitura deste material didático, consulte a videoaula desta Unidade para maiores informações sobre as ferramentas a serem utilizadas durante o processo de modelagem.

Ferramenta “Linha” (*Line*)

Além de linhas retas, esse recurso oferece a opção da linha estilo “Mão livre”; a padrão – linha reta – é acessada automaticamente, ao clicarmos no ícone principal.

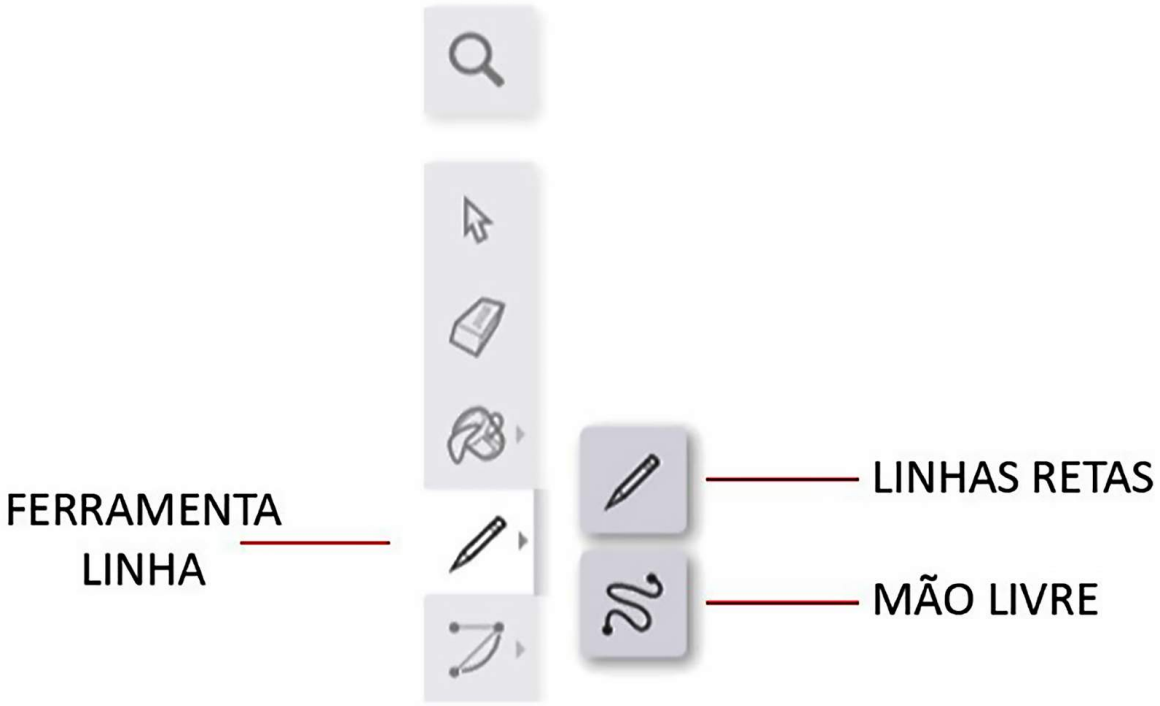


Figura 1 – Ferramenta "Linha" (*Line*)
Fonte: Reprodução

Para desenhar uma linha reta, clique, com o botão esquerdo do *mouse*, no ícone da ferramenta. Em seguida, clique, igualmente com o botão esquerdo, em qualquer lugar da tela de desenho e mova o *mouse* na direção desejada (Figura 2).

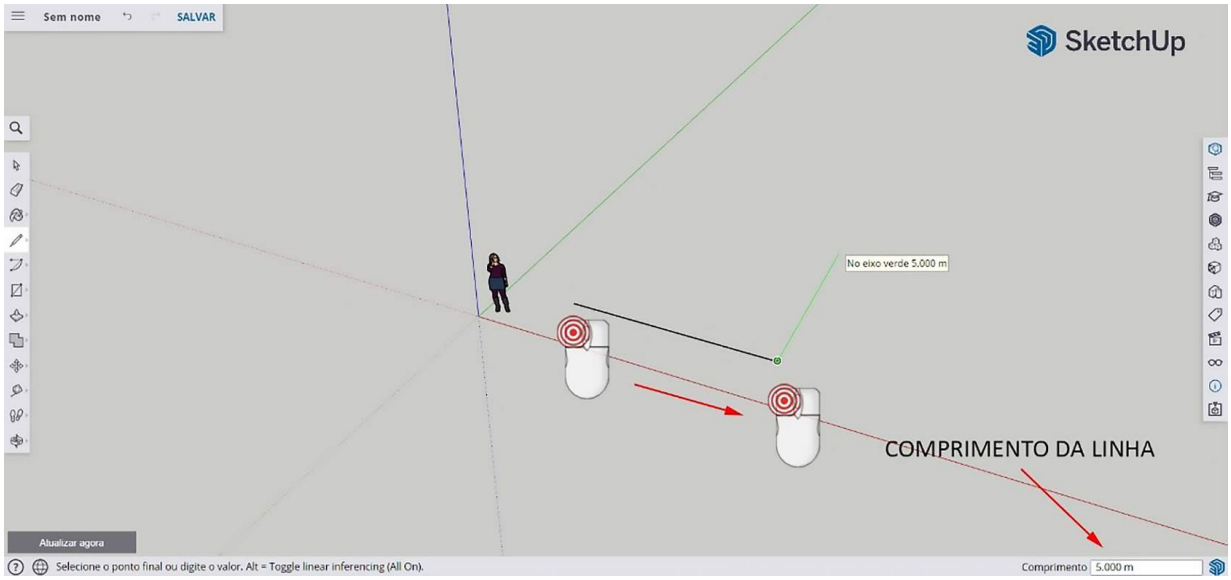

Sem nome
SALVAR
SketchUp
No eixo verde 5.000 m
COMPRIMENTO DA LINHA
Atualizar agora
Selecione o ponto final ou digite o valor. Alt = Toggle linear inferencing (All On).
Comprimento 5.000 m

Figura 2 – Ferramenta "Linha" (*Line*)
Fonte: Reprodução

Para desenhar uma linha com comprimento aleatório, basta clicar, novamente com o botão esquerdo, na posição final da linha. Para se desenhar uma linha com medida específica, após o clique que define o início da linha, desloque o mouse para a direção desejada, escreva, no teclado, a distância e depois pressione a tecla *Enter*.

Alinhamentos Horizontais e Verticais

Observe que, ao se buscar um alinhamento ortogonal das linhas a serem desenhadas com os eixos x, y ou z, ao se aproximar da orientação destes, o *mouse* trava na correta direção e indica, por texto, qual eixo está sendo seguido (Figura 3).

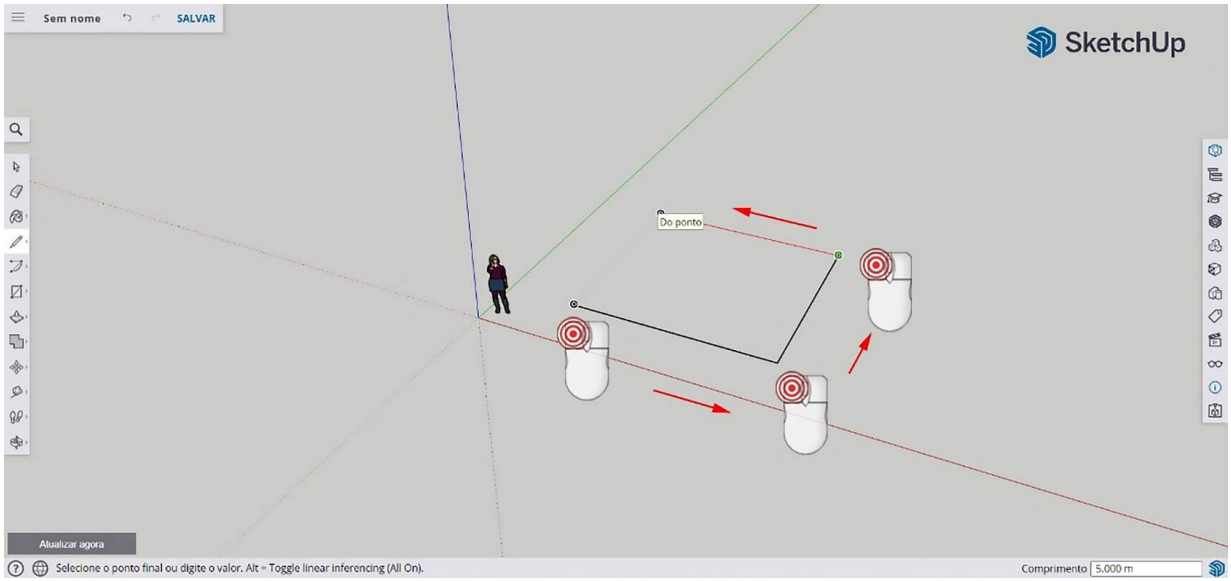


Figura 3 – Ferramenta "Linha" (*Line*)
Fonte: Reprodução

Importante!

Assim como o AutoCAD, o *SketchUp* também possui pontos de precisão (*endpoint*, *midpoint*, *center* etc.) para auxiliar o desenho e a modelagem. Esses pontos de precisão estão constantemente habilitados.

Definição de Superfícies

Quando se define o contorno de um polígono por meio do encontro dos vértices das arestas que o compõem, automaticamente é criada uma superfície de preenchimento em seu interior (Figura 4).

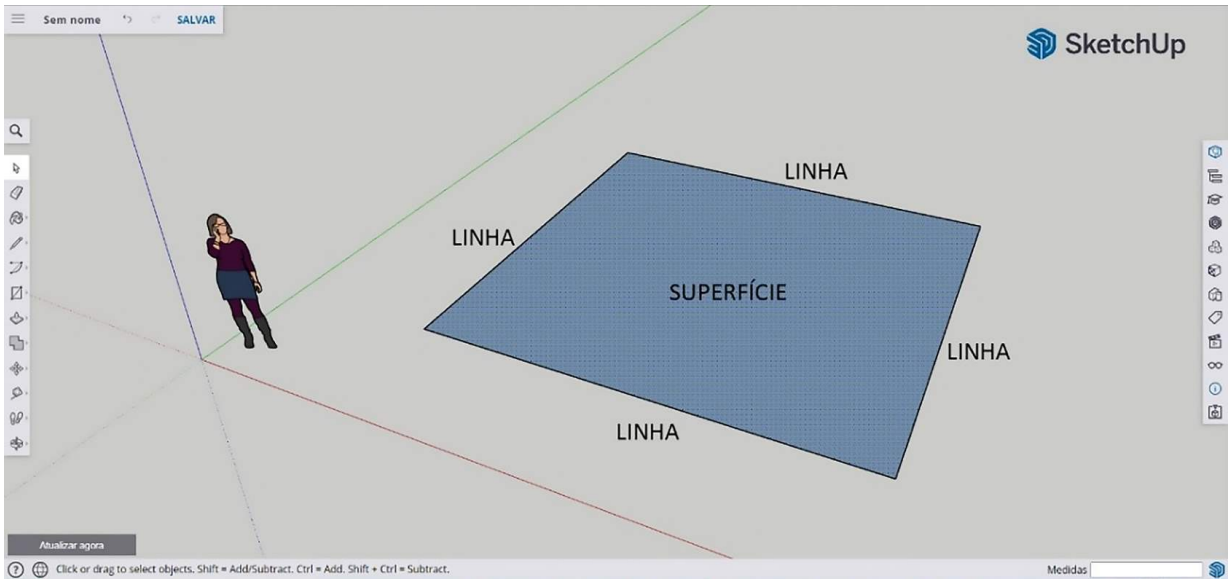


Figura 4 – Criação de superfície a partir da ferramenta "Linha" (*Line*)
Fonte: Reprodução

Essa superfície pode ser dividida, quantas vezes forem desejadas, por meio do desenho de novas linhas (Figura 5).

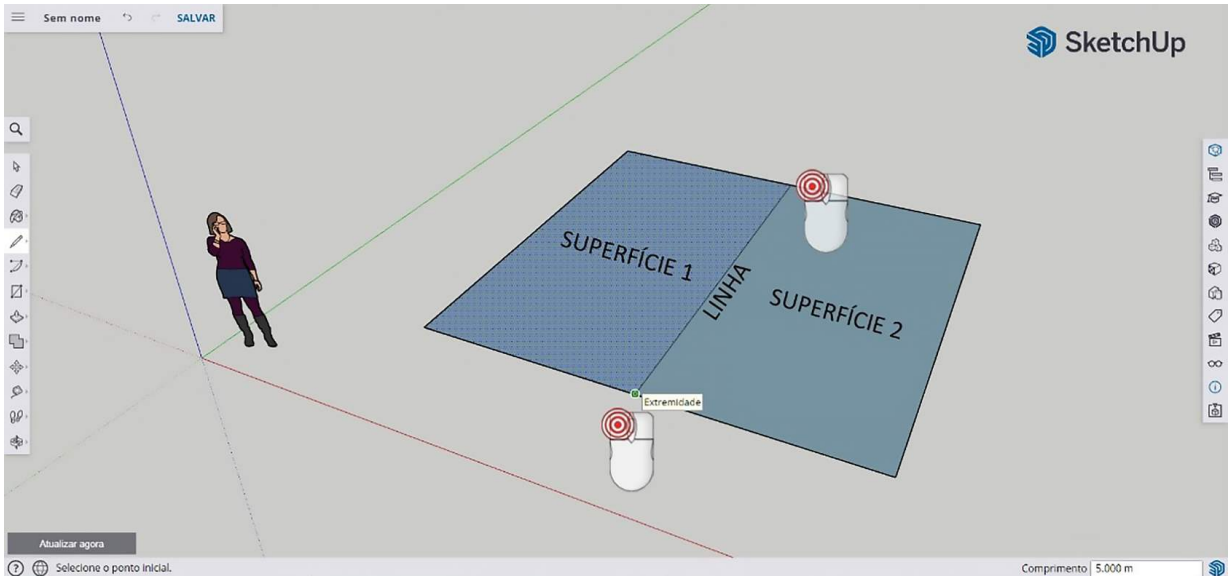


Figura 5 – Divisão de superfície a partir da ferramenta "Linha" (*Line*)
Fonte: Reprodução

Ferramenta "Retângulo" (*Rectangle*)

Essa ferramenta permite o desenho de retângulos a partir da definição das coordenadas *x* e *y* de seus vértices. Estão abrigados, nessa ferramenta, os comandos para execução de retângulo em plano inclinado, círculos, polígonos e textos 3D (Figura 6):

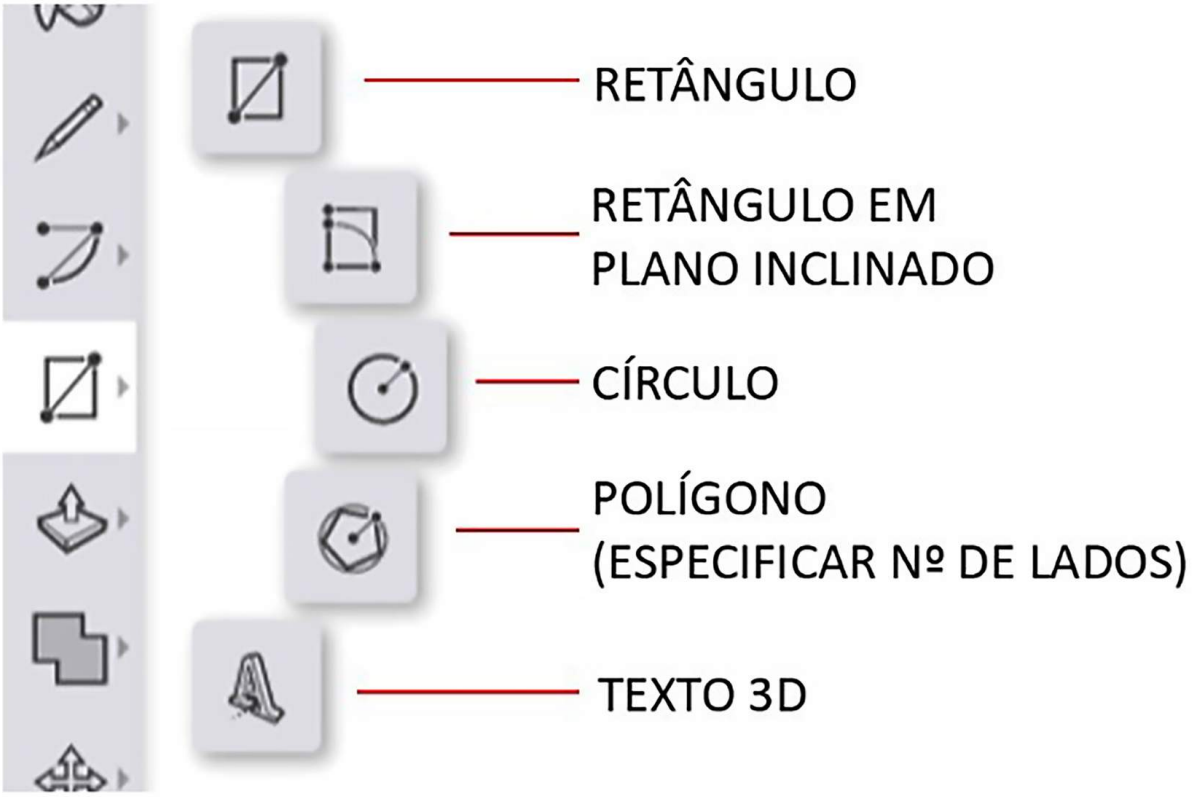


Figura 6 – Ferramenta "Retângulo" (*Rectangle*)
Fonte: Reprodução

Para desenhar um retângulo, clique, com o botão esquerdo do *mouse*, no ícone principal da ferramenta. Em seguida, clique, também com o botão esquerdo, em qualquer lugar da tela de desenho e mova o cursor em diagonal para definir o formato do retângulo. Clique, novamente com no botão esquerdo do *mouse*, para finalizar. Observe que, além das linhas, é gerada uma superfície interna (Figura 7).

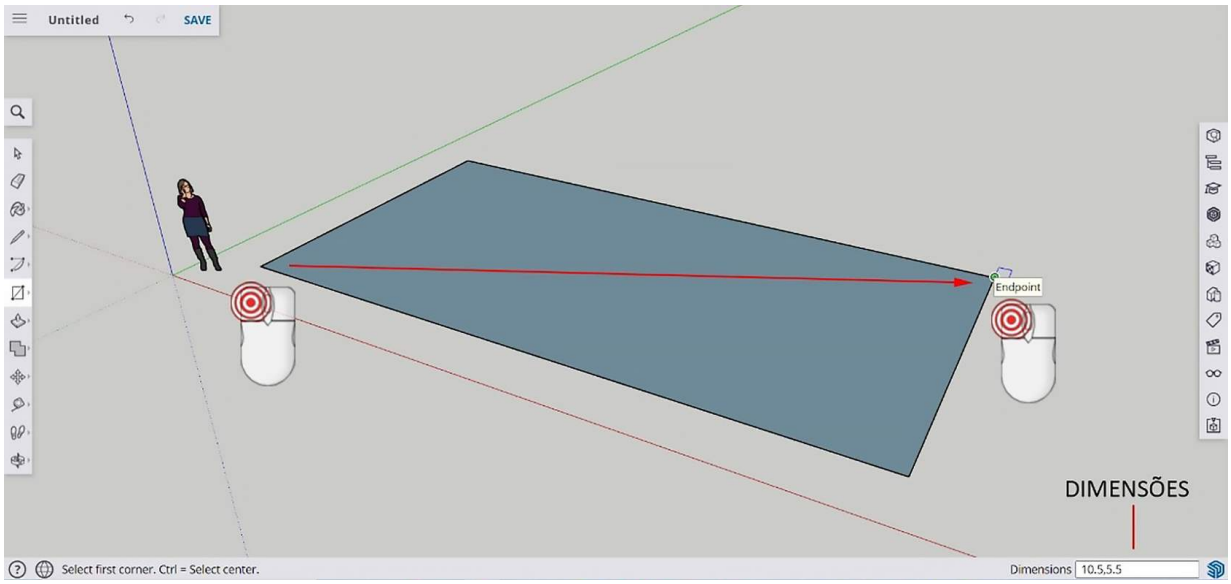


Figura 7 – Ferramenta “Retângulo” (*Rectangle*)
Fonte: Reprodução

Para desenhar um retângulo com medidas específicas, após clicar no ponto inicial e deslocar o *mouse* para a direção desejada, especifique as dimensões das linhas horizontais (*x*) e verticais (*y*), utilizando o seguinte padrão: *x*;*y* (utilize o ponto para separar casas decimais e a vírgula para separar os valores de cada coordenada). Por exemplo, para um quadrado de formato 10.5 (largura) × 5.5 (altura), escreva, no teclado, a expressão 10.5,5.5 e pressione a tecla *Enter*. Os valores serão exibidos no campo “Dimensões” (*Dimensions*) (Figura 7).

Ferramenta “Círculo” (*Circle*)

Para executar o comando, clique, com o botão esquerdo do *mouse*, no ícone da ferramenta (Figura 6). Em seguida, clique, com o botão esquerdo, em qualquer lugar da tela de desenho e mova o *mouse* em qualquer direção para definir o raio. Para desenhar um círculo com raio aleatório, basta clicar, novamente com o botão esquerdo, na posição desejada. Para desenhar um círculo de raio específico, após o clique que definirá o centro, desloque o *mouse* para uma direção qualquer, escreva, no teclado, a distância e depois pressione a tecla *Enter* (Figura 8).

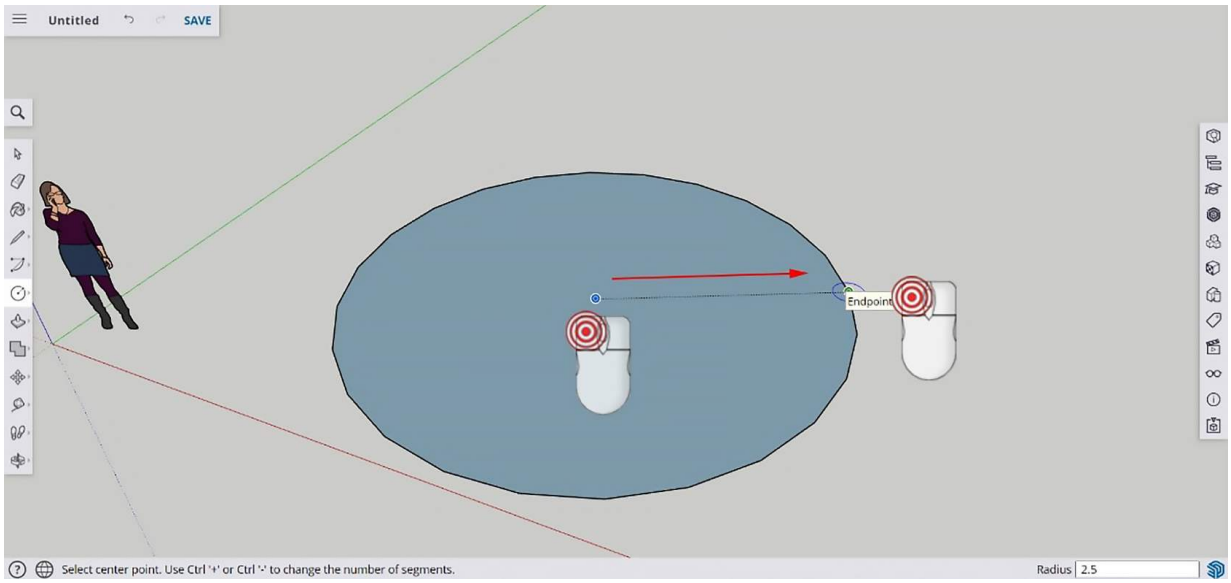


Figura 8 – Ferramenta "Círculo" (*Circle*)
Fonte: Reprodução

Importante!

O círculo desenhado pelo *SketchUp* é, na verdade, um polígono de 24 lados. É possível, no entanto, alterar o número de lados, digitando o número desejado logo após a seleção da ferramenta (essa opção fica visível no campo "Dimensões" – *Dimensions*). Quanto mais lados, mais suave será o contorno da forma.

Ferramenta "Polígono" (*Polygon*)

O desenho de polígonos é similar ao do círculo, diferenciando-se apenas pela necessidade de especificar o número de lados logo após a seleção da ferramenta. Depois dessa etapa, clique, com o botão esquerdo, em qualquer lugar da tela de desenho e mova o mouse em qualquer direção para definir o raio do polígono. Assim como na ferramenta "Círculo" (*Circle*), essa dimensão pode ser aleatória ou específica (Figura 9).

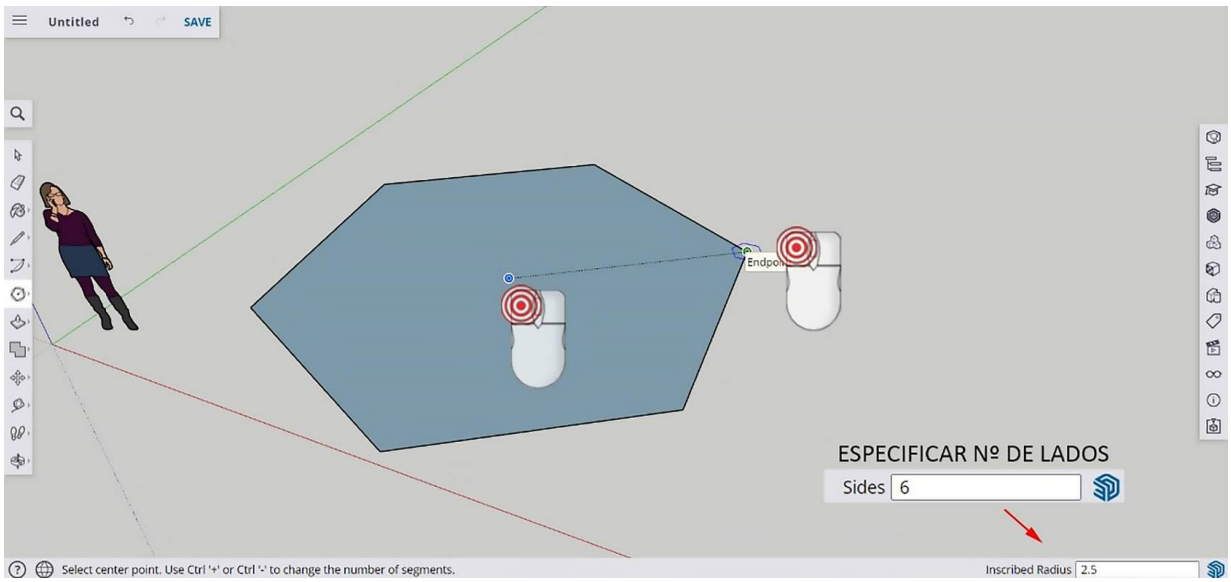


Figura 9 – Ferramenta "Polígono" (Polygon)
Fonte: Reprodução

Ferramenta "Mover" (*Move*)

Esse conjunto abriga as ferramentas "Mover" (*Move*), "Copiar" (*Copy*), "Girar" (*Rotate*) e "Escala" (*Scale*) (Figura 10).

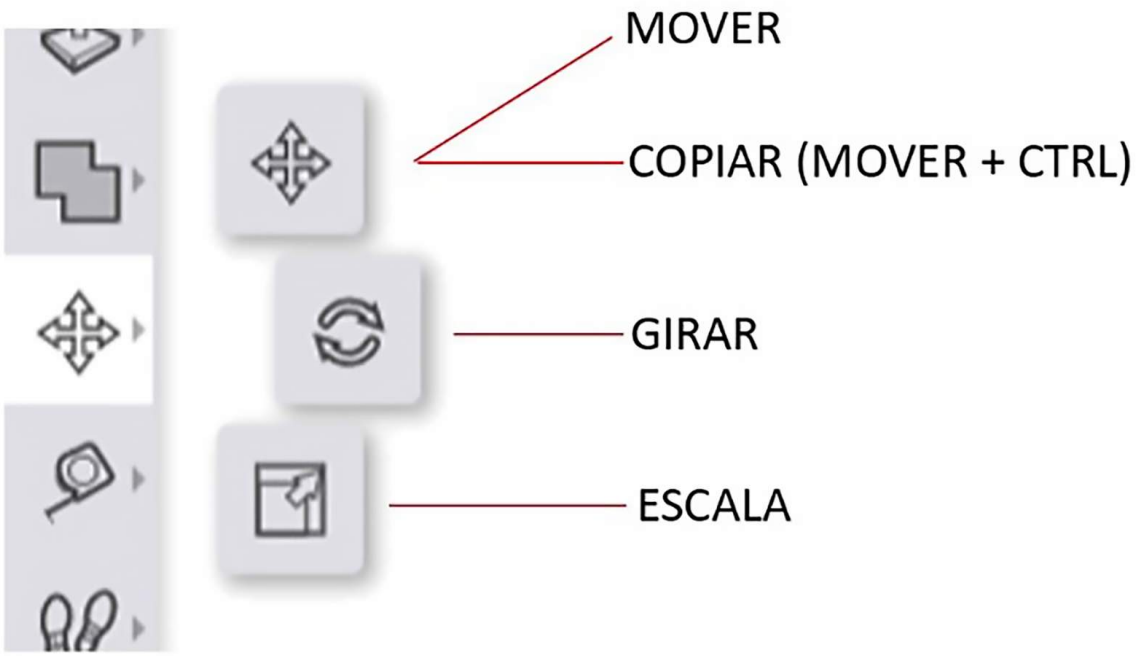


Figura 10 – Ferramenta "Mover" (*Move*)
Fonte: Reprodução

Mover Objetos

Para mover, selecione o objeto e realize uma sequência de comandos semelhante à utilizada no desenho de linhas: clique, com o botão esquerdo, em qualquer lugar da tela de desenho e mova o *mouse* na direção desejada. Para mover o objeto em distância aleatória, basta realizar o movimento e clicar novamente com botão esquerdo do mouse, indicando a nova posição. Para mover o objeto em distâncias específicas, após o clique que define o início do movimento, desloque o *mouse* para a direção desejada, escreva, no teclado, a distância e depois pressione a tecla *Enter* (Figura 11).

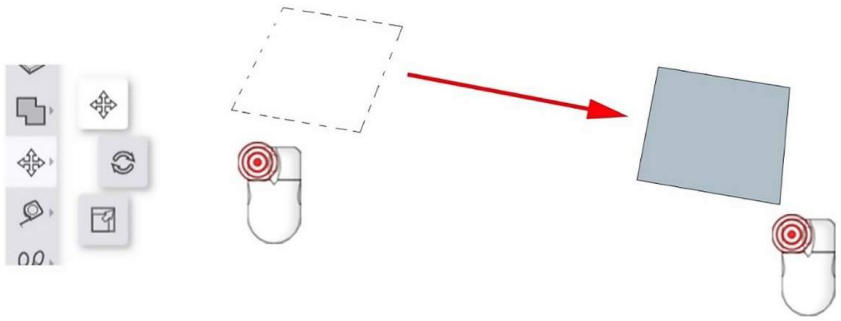


Figura 11 – Ferramenta “Mover” (*Move*)
Fonte: Reprodução

Copiar Objetos

A função “Copiar” é acessada pelo ícone da ferramenta “Mover” (*Move*), pressionando, em seguida, a tecla Ctrl, presente no teclado de seu computador. Com o comando em execução, ao pressionar essa tecla, você pode alternar entre mover e copiar.

Para copiar um ou mais objetos, selecione-os (lembre-se dos modos de seleção já mencionados em outro momento de nossos estudos) e depois clique, com o botão esquerdo do mouse, no ícone da ferramenta mover + Ctrl.

Para copiar, clique, com o botão esquerdo, em qualquer lugar da tela de desenho e mova o mouse na direção desejada. Para copiar o objeto em distâncias aleatórias, basta clicar, novamente com o botão esquerdo do mouse, na nova posição. Para copiar o objeto para uma posição específica, após o clique que define o início do movimento, desloque o mouse para a direção desejada, escreva, no teclado, a distância e depois pressione a tecla *Enter* (Figura 12).

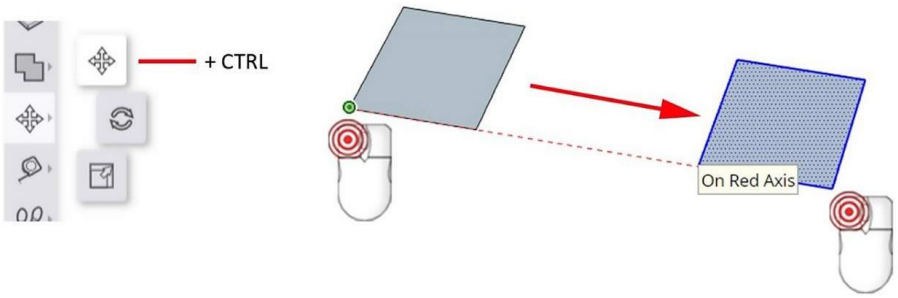


Figura 12 – Ferramenta “Copiar” (*Copy*)
Fonte: Reprodução

Também é possível mover e copiar objetos utilizando como referência pontos de precisão. Após selecionar os objetos e ativar a ferramenta, selecione um ponto de precisão (*endpoint*, *midpoint*, *center* etc.), clicando com o botão esquerdo, e desloque o objeto até a sua nova posição, que pode ser igualmente definida com a escolha de outro ponto de precisão qualquer (Figura 13).

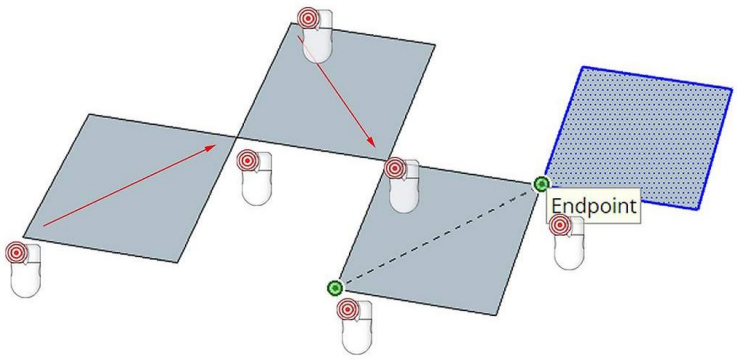


Figura 13 – Ferramenta “Copiar” (*Copy*)
Fonte: Reprodução

Girar Objetos

A função “Girar” (*Rotate*) permite a rotação de objetos em diferentes ângulos e planos, em torno de um ponto de referência a ser definido pelo usuário. Pode ser combinada com o comando “Copiar” (*Copy*), pressionando a tecla Ctrl.

Para rotacionar um ou mais objetos, selecione-os e depois ative a ferramenta. Clique, com o botão esquerdo do *mouse*, em um ponto da tela que será definido como o centro de rotação do objeto. Observe que, movimentando o *mouse*, é possível escolher o plano de rotação (Figura 14).

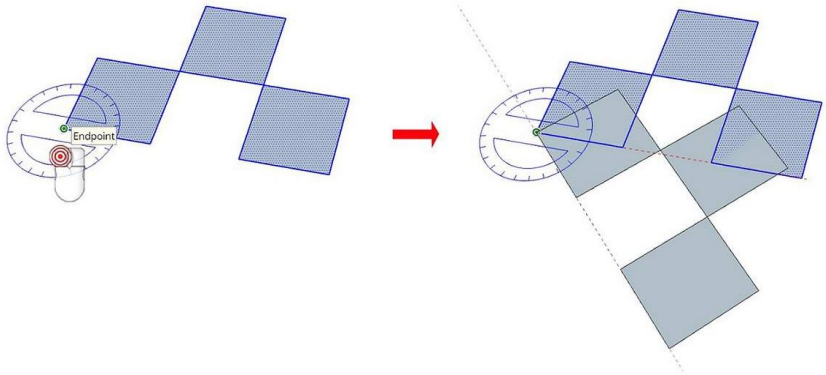


Figura 14 – Ferramenta “Girar” (*Rotate*)
Fonte: Reprodução

Após selecionar o centro de rotação, mova o *mouse* e observe que o objeto começará a girar em torno desse ponto-base. Para rotacionar o objeto em um ângulo qualquer, basta clicar, novamente com o botão esquerdo, na nova posição desejada. Para rotacionar o objeto em um ângulo específico, depois do clique que define o início do movimento, desloque o *mouse* para qualquer posição e escreva, no teclado, o ângulo a ser especificado. Pressione a tecla *Enter* para finalizar o comando.

Processos e Ferramentas de Modelagem

Desenhando Polígonos Tridimensionais

O processo de modelagem do *SketchUp* se baseia na criação de faces a partir do desenho de suas arestas. Dessa forma, um conjunto de polígonos verticais, inclinados e horizontais pode definir variados tipos de volumes tridimensionais. O desenho de linhas verticais (eixo *z* – azul) a partir das figuras-base – e a consequente criação de faces fora do alinhamento horizontal – possibilita a configuração dos modelos (Figuras 15).

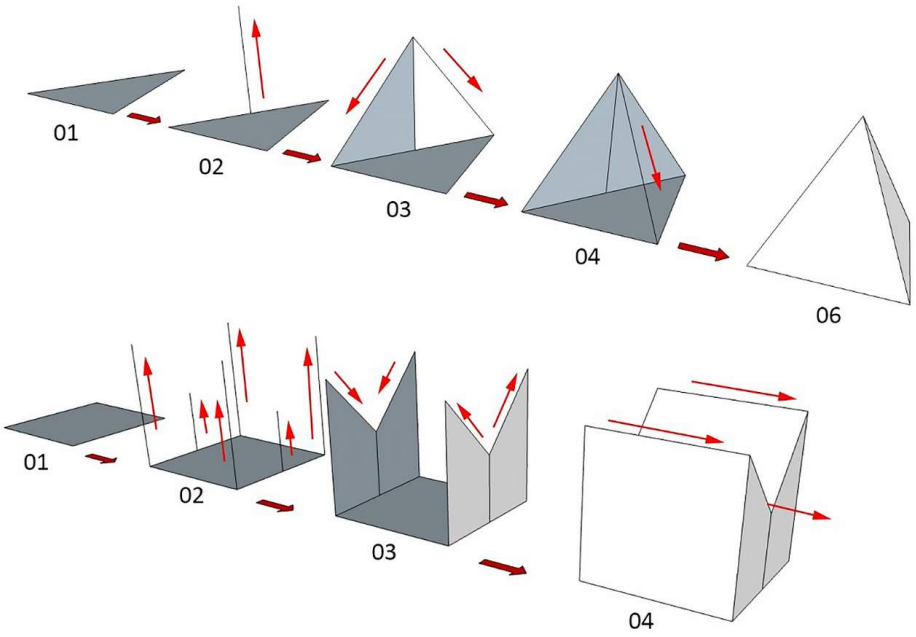


Figura 15 – Criando polígonos tridimensionais
Fonte: Reprodução

Ferramenta "Empurrar/Puxar" (*Push/Pull*)

Esse grupo, além da ferramenta "Puxar e empurrar" (*Push/Pull*), abriga as opções "Siga-me" (*Follow Me*) e "Desvio" (*Offset*).

Empurrar/Puxar

O recurso “Empurrar/Puxar” permite modelar, por processo de extrusão, figuras tridimensionais, como cilindros, paralelepípedos e outras formas similares. Para realizar a extrusão, acesse o ícone da ferramenta (Figura 16), clique na superfície do polígono e desloque o mouse para a direção desejada.

Figura 16 – Ferramenta “Empurrar/Puxar” (*Push/Pull*)
Fonte: Reprodução

Clique com o botão esquerdo do *mouse* para finalizar a ação (Figura 17). Para extrusões de dimensões específicas, após o clique inicial, desloque o mouse para uma direção escolhida, escreva, no teclado, a distância desejada e depois pressione a tecla Enter para finalizar (o sentido da extrusão sempre será perpendicular à orientação da face escolhida).

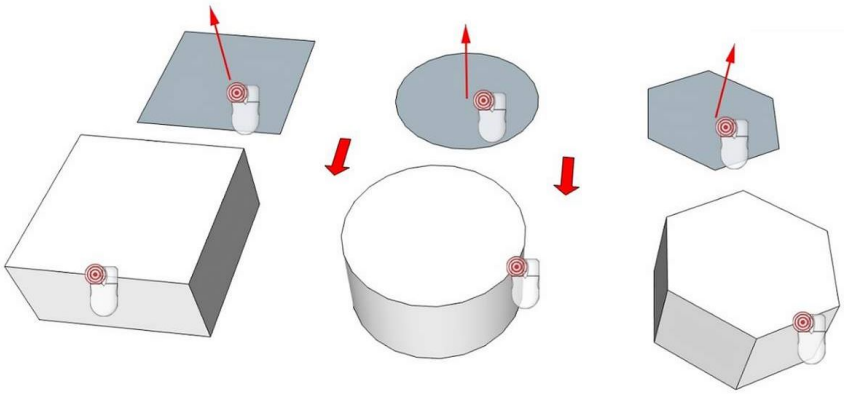


Figura 17 – Ferramenta “Empurrar/Puxar (*Push*/*Pull*)
Fonte: Reprodução

Siga-me

A opção “Siga-me” (Figura 16) permite uma extrusão baseada em um “caminho” configurado a partir de linhas. É uma opção muito útil quando o objetivo é modelar perfis tubulares, como guarda-corpos e gradis.

Para sua utilização, inicie o processo desenhando, com a ferramenta “Linha” (*Line*), o percurso e, em uma das pontas, o polígono-base da extrusão (sempre perpendicular ao início da linha-guia). Acesse, então, a ferramenta “Siga-me” (Figura 16), clique, com o botão esquerdo do *mouse*, no polígono-base e mova o *mouse* seguindo o percurso anteriormente desenhado. Clique no botão esquerdo do *mouse* para finalizar (Figura 18).

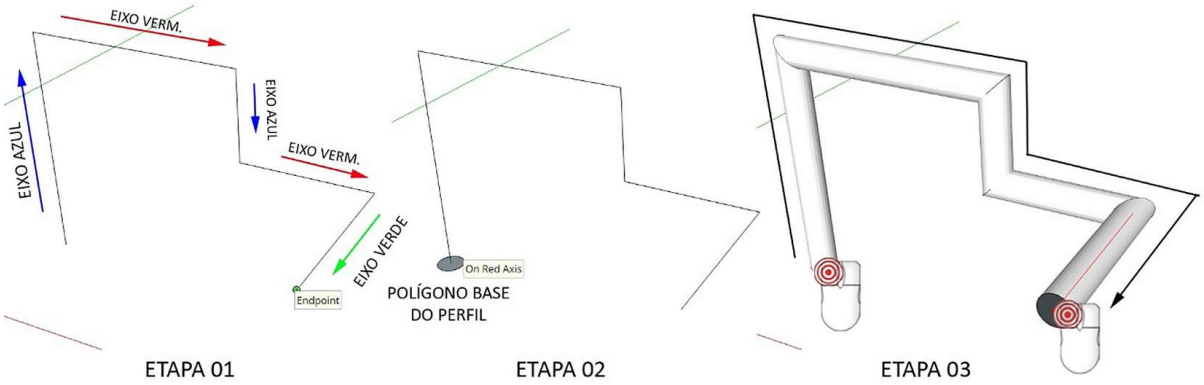


Figura 18 – Ferramenta "Siga-me" (*Follow me*)
Fonte: Acervo do conteudista

Desvio

Já a opção "Desvio" (*Offset*) realiza cópias paralelas de linhas ou de objetos (no caso destes últimos, a partir de seu centro geométrico).

Para utilizá-la, acione seu ícone (Figura 16) e clique na linha ou face que irá originar o *offset*. Arraste o mouse para a direção desejada e especifique, no teclado, a distância da cópia a ser executada. Pressione a tecla *Enter* para confirmar (Figura 19).

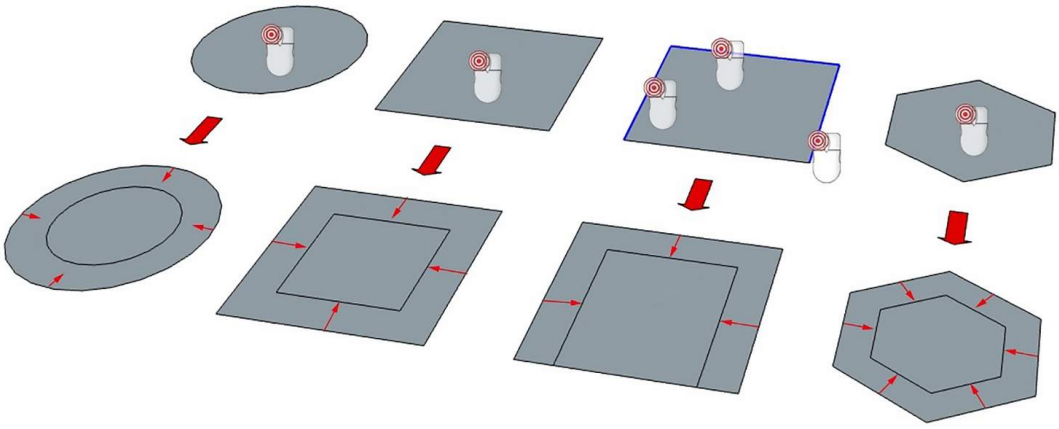


Figura 19 – Ferramenta “Desvio” (*Offset*)
Fonte: Acervo do conteudista

O desenho de polígonos, a divisão de superfícies por meio de linhas e o uso combinando as ferramentas “Empurrar/Puxar” (*Push*/*Pull*) e “Desvio” (*Offset*) possibilitam a criação de volumetrias de maior complexidade (Figura 20):

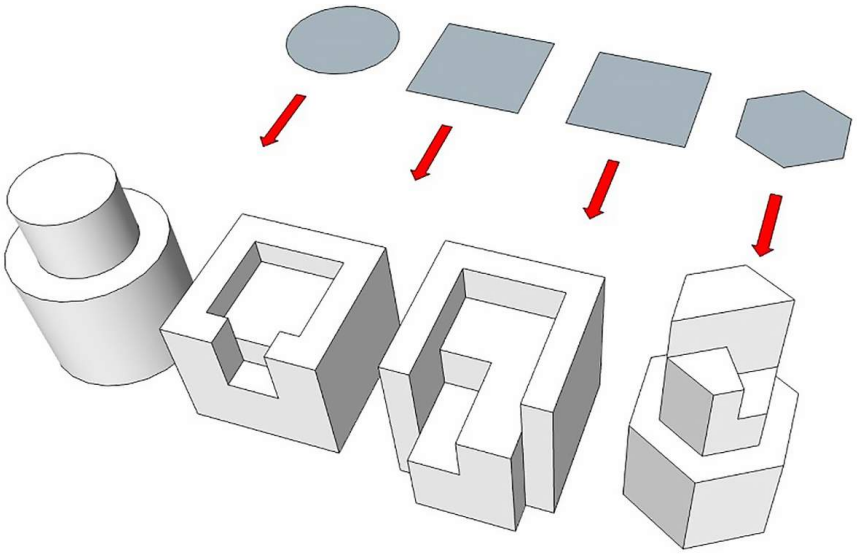


Figura 20 – Volumes tridimensionais complexos
Fonte: Reprodução

Grupos e componentes

Um dos processos mais importantes durante a modelagem em *SketchUp* é a criação de grupos e componentes.

Observe que, no aplicativo, qualquer geometria é formada por linhas e faces. Por padrão, essas entidades (em objetos bidimensionais ou tridimensionais) são independentes, fator que facilita muito operações de subtração, adição e divisão de superfícies planas. Por outro lado, principalmente quando trabalhamos objetos tridimensionais, essa característica pode dificultar ou até mesmo inviabilizar a correta execução do processo de modelagem.

A fim de sanar esse problema, após a definição da forma (tridimensional ou não), as linhas e superfícies que a compõem devem ser agrupadas, de modo que sua seleção, para qualquer operação que venha a ser executada, possa ser executada da maneira mais precisa e rápida possível (de preferência, com apenas um clique no botão esquerdo do mouse).

O *SketchUp* oferece dois tipos de agrupamentos, denominados **grupos** e **componentes**. A diferença entre as duas opções se dá no modo de edição: grupos, quando editados, não transmitem modificações para cópias, enquanto, nos componentes, qualquer modificação atualizará todos os modelos gerados a partir de uma mesma matriz (Figura 21).

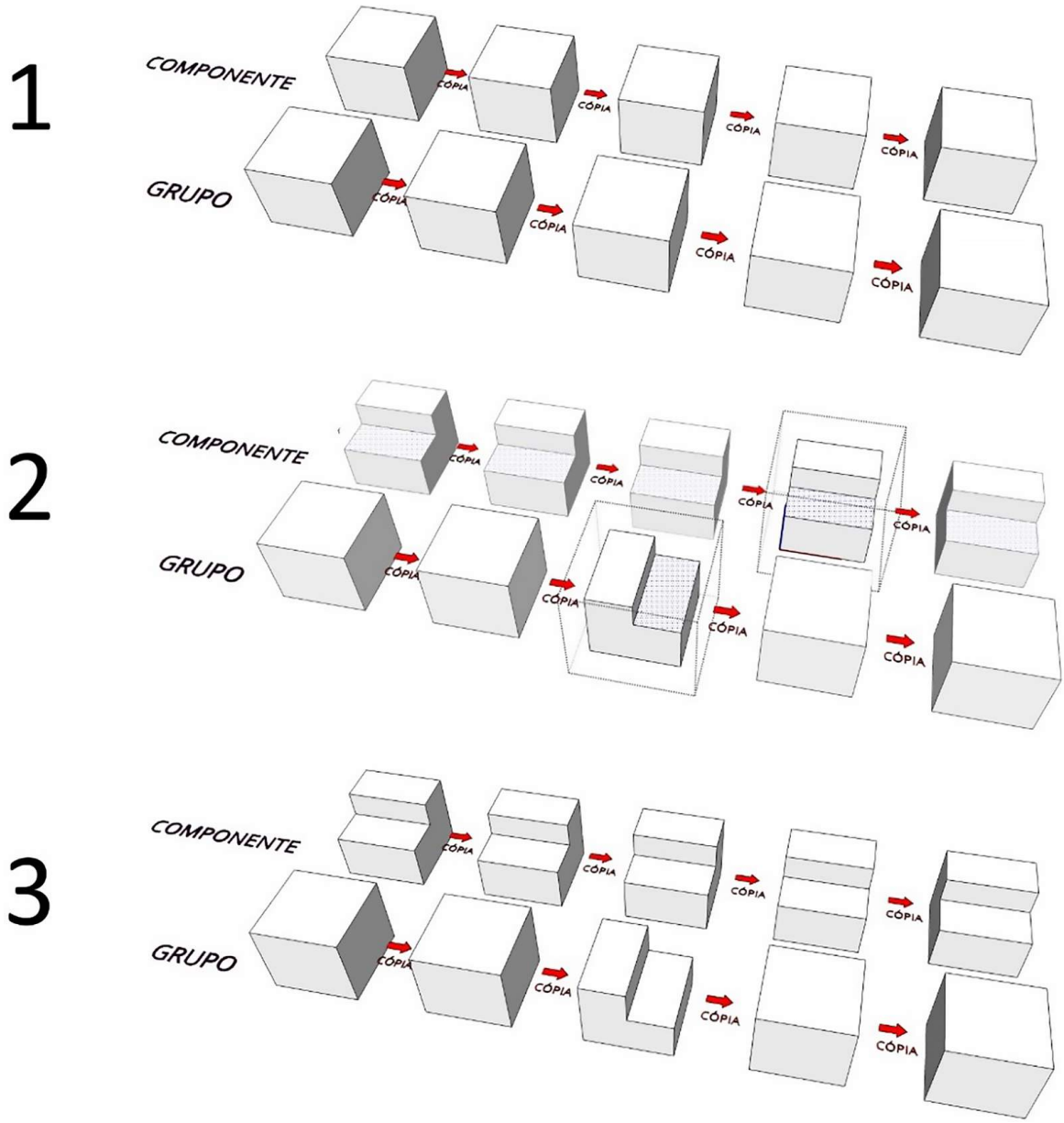


Figura 21 – Grupos e componentes
Fonte: Reprodução

Grupos

Para criar um grupo a partir de uma forma geométrica, é necessário selecionar todas as linha e faces que a compõem. Para isso, o modo mais rápido de seleção é clicar, com o botão esquerdo do *mouse*, por três vezes consecutivas, sobre qualquer entidade que a integre (Figura 22).

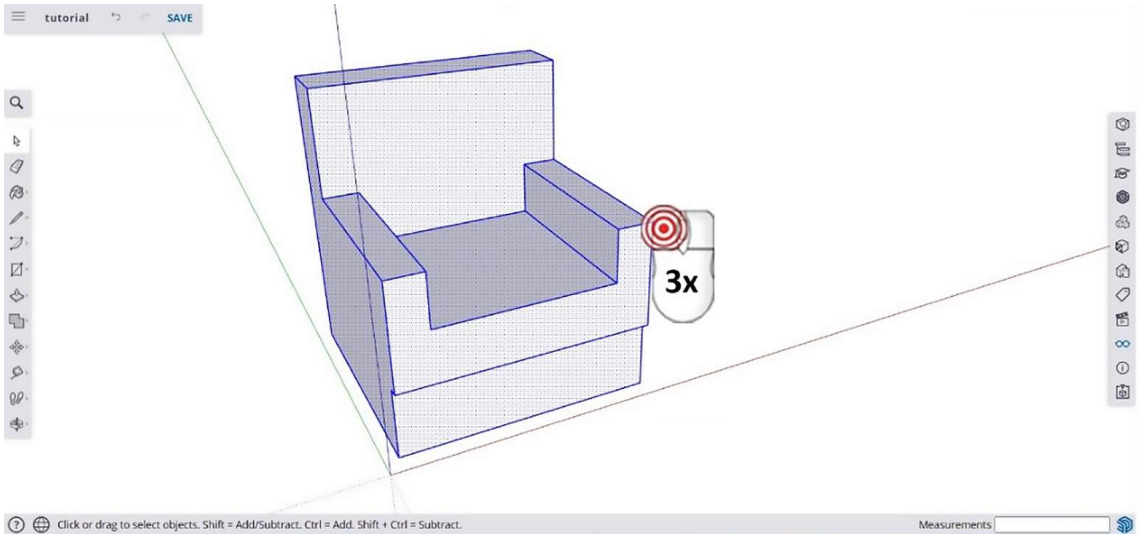


Figura 22 – Criando grupos
Fonte: Reprodução

Após a seleção, clique, com o botão direito do mouse, sobre qualquer parte do objeto e selecione a opção “Fazer Grupo” (*Make Group*). Ao final dessa operação, o grupo será criado (Figura 23).

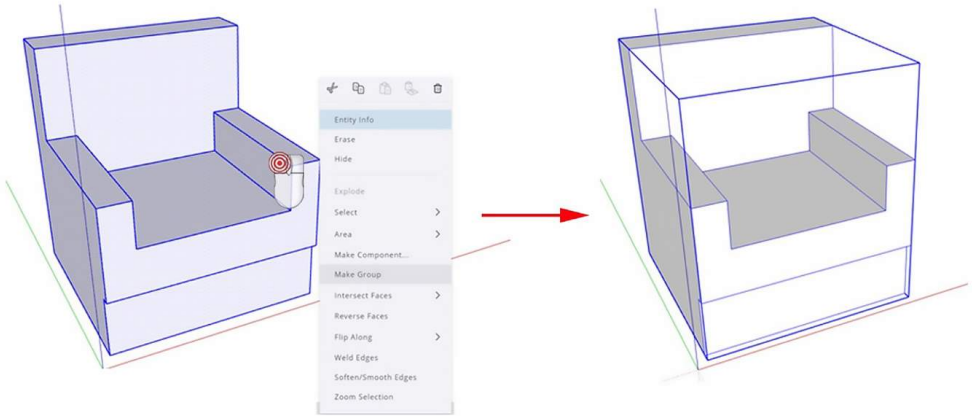


Figura 23 – Criando grupos
Fonte: Reprodução

Componentes

A criação de componentes segue uma sequência similar: selecione as entidades que irão compor o componente, clique no botão direito do *mouse* e escolha a opção “Criar Componente”. A tela seguinte dá a opção de nomear o componente, porém essa não é uma etapa obrigatória. Pressione *OK* e o componente será criado (Figura 24).

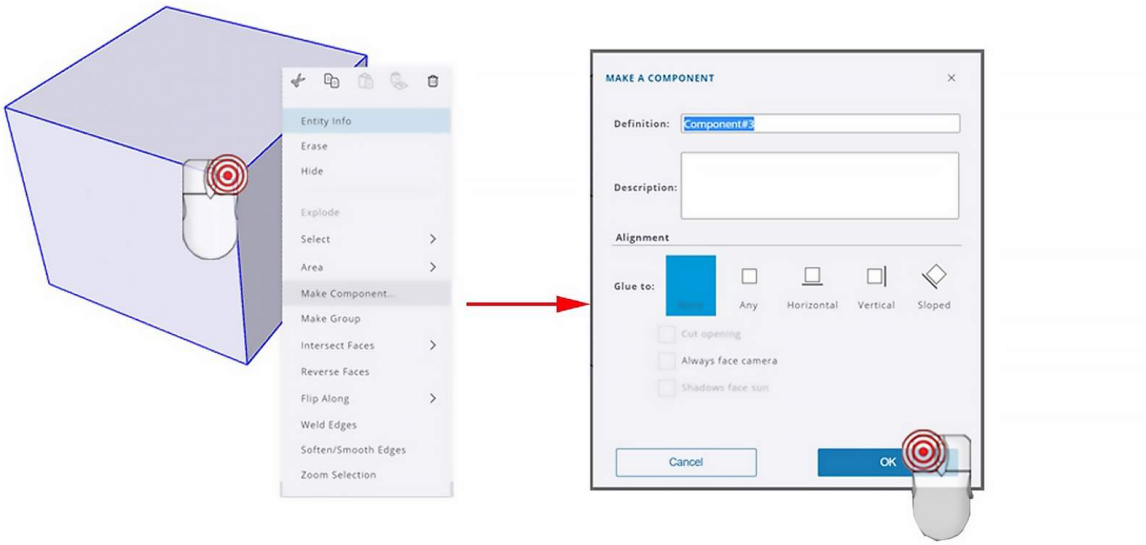


Figura 24 Criação de componente
Fonte: Reprodução

Edição de Grupos e Componentes

Após a criação, é possível editar grupos e componentes clicando duas vezes seguidas, com o botão esquerdo do *mouse*, sobre esses objetos. Essa ação permite o desenho de novas formas, a modificação das existentes e a inserção de texturas. Para finalizar a edição, pressione a tecla *Esc* no teclado do computador (Figura 25).

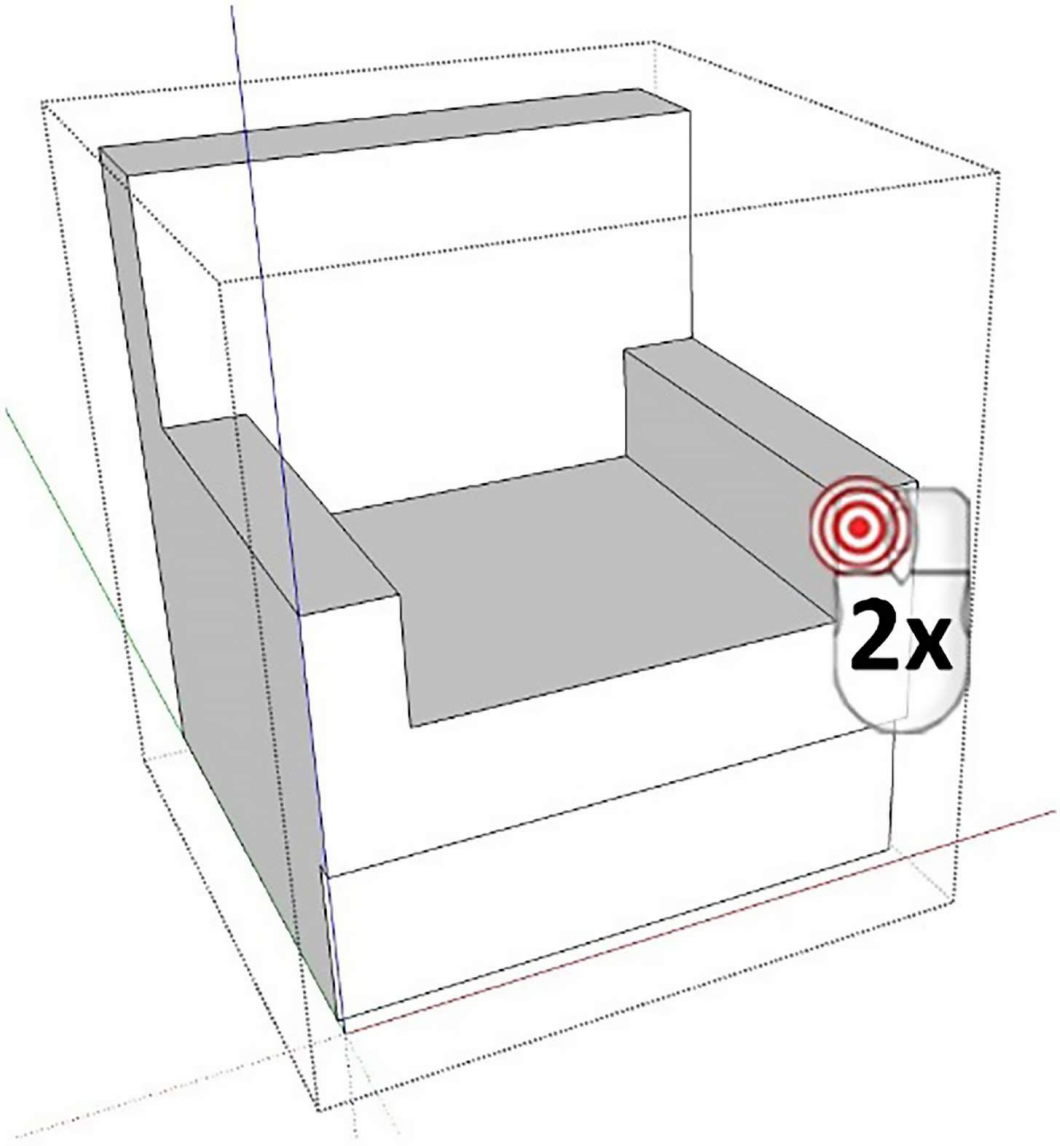


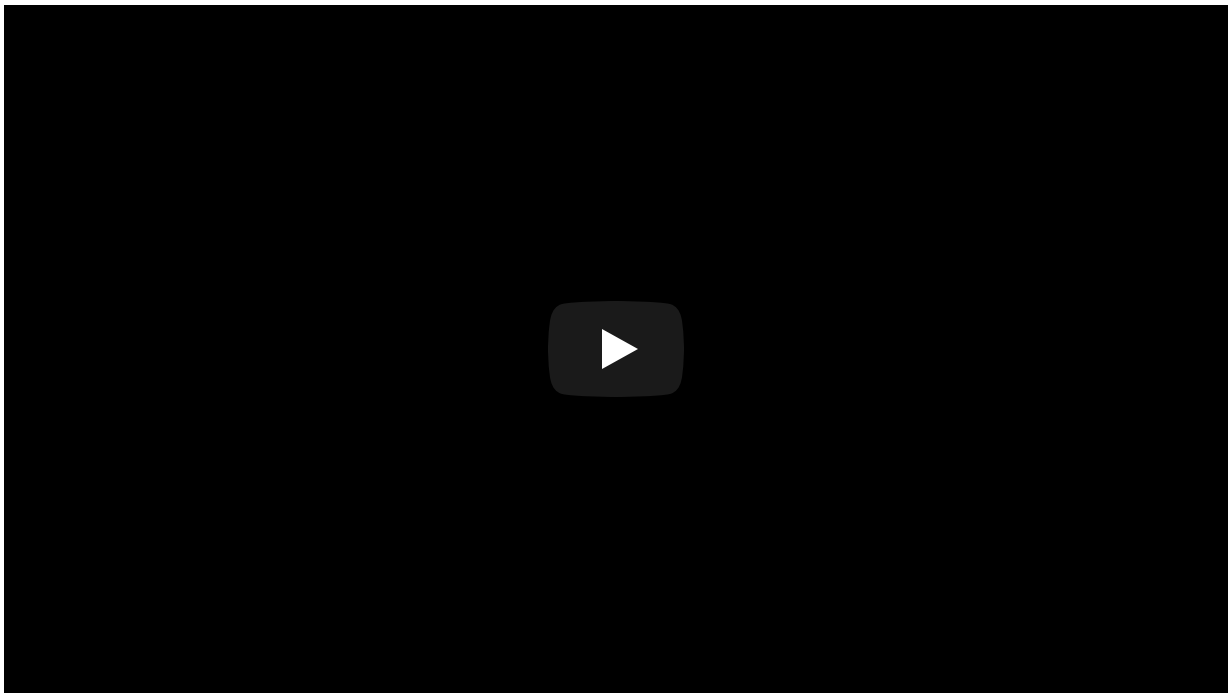
Figura 25 – Edição de grupos
Fonte: Reprodução

Material Complementar

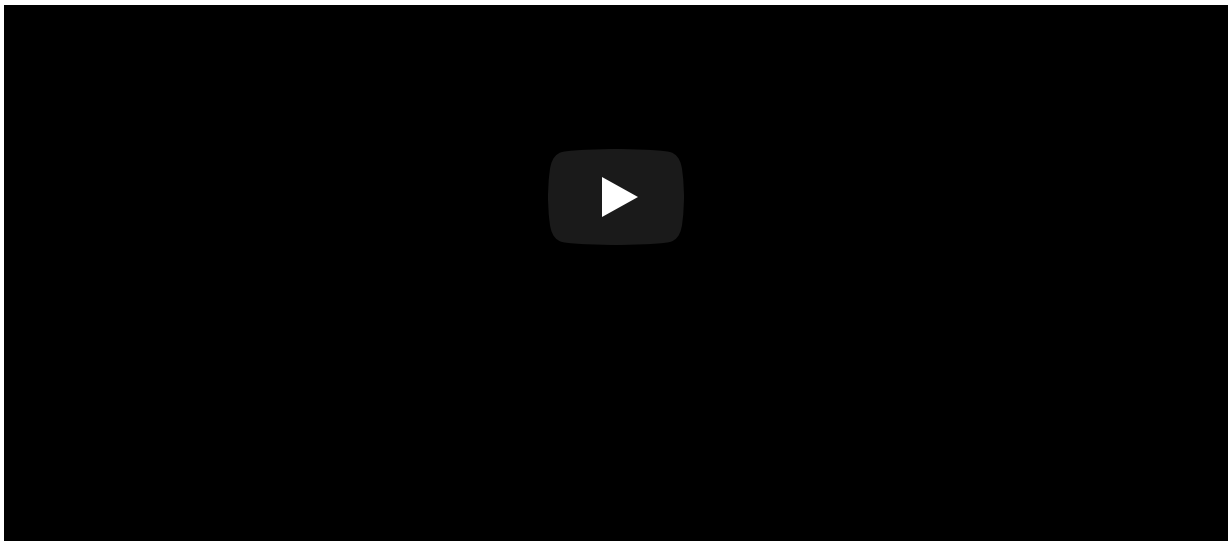
Indicações para saber mais sobre os assuntos abordados nesta Unidade:

Vídeos

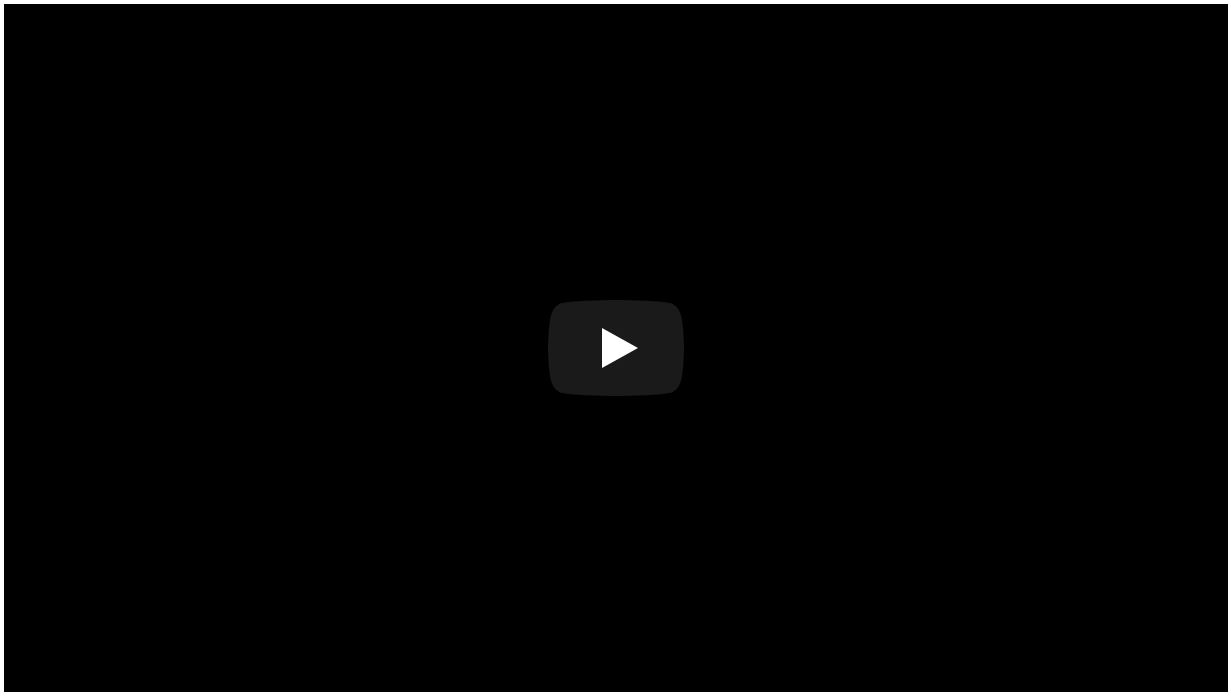
Curso *SketchUp* – Formas Básicas



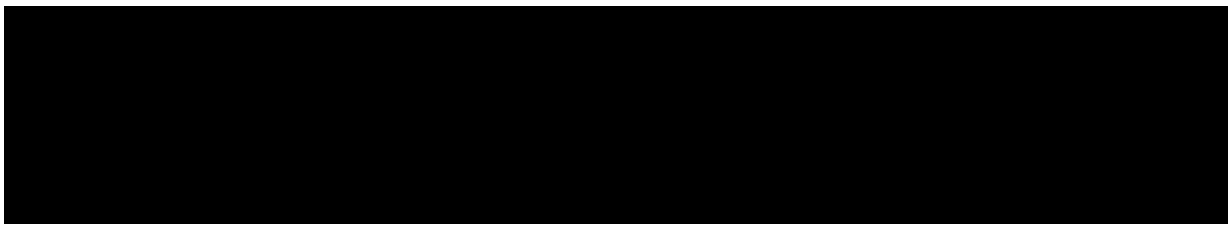
Como fazer uma esfera perfeita no *SketchUp*

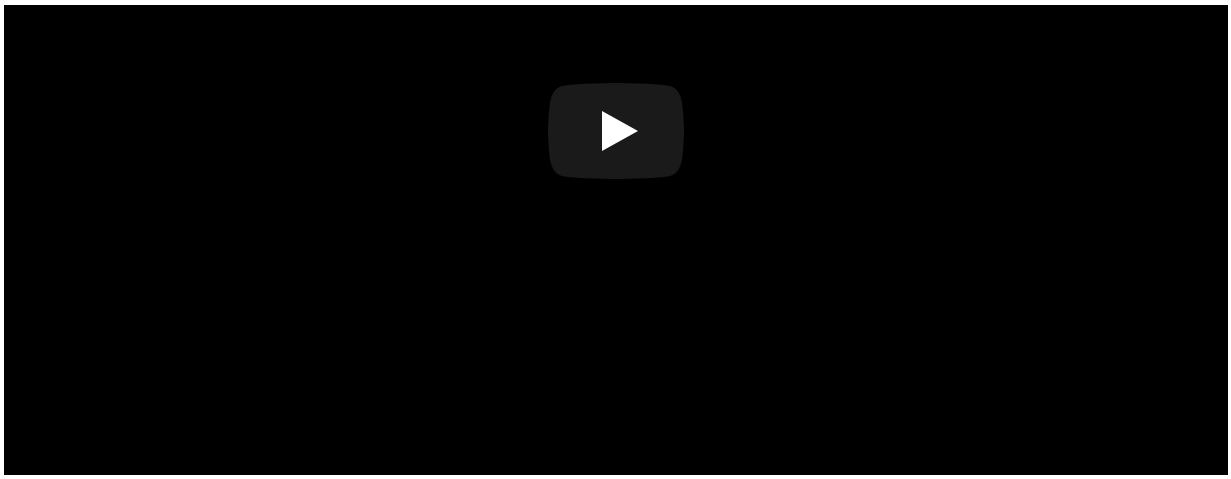


SketchUp – Dica#05 – Grupos e componentes



Aula 16 – Qual a diferença entre grupos e componentes no _SketchUp_?





Referências

BERETTA, G. **Apostila *SketchUp***. São Paulo: GB Cursos, 2019. (*e-book*)

GASPAR, J. ***SketchUp* Pro avançado**. São Paulo: Rede AEC Pro, 2015.

GIBBS, J. ***Design* de interiores:** guia útil para estudantes e profissionais. São Paulo: Editorial Gustavo Gili, 2016.

KEDEM, Y. ***The complete guide to SketchUp Pro*:** *all you need to know for mastering SketchUp Pro, using the power of extension and layout*. [S. l.]: 3DAcademy, 2020. (*e-book*)

OLIVEIRA, M. B. de. ***SketchUp* aplicado ao projeto arquitetônico:** da concepção à apresentação de projetos. São Paulo: Novatec, 2015.